

21. Espaces publics bien équilibrés: 50% des espaces doivent être alloués aux rues, routes, voies publiques, jardins et parcs (30 % pour les rues, 15% d'espaces verts).
22. Utilisation mixte du sol: Cela réduit le besoin de longs déplacements et assure une utilisation effective des espaces publics.
23. Mixité sociale: Promouvoir l'intégration, l'équité et la diversité sociale. Encourager les valeurs cosmopolites, le besoin de vivre ensemble ainsi qu'éviter les communautés –ghettos ou renfermées. 20 – 50 % des espaces résidentiels doivent être alloués aux logements décents et abordables par la majorité de la population.
24. Densité adéquate: Concevoir des quartiers à forte densité avec des bâtiments en hauteur (4 à 5 étages), en quantités suffisantes pour enclencher les économies d'échelle et assurer l'accès pour tous aux logements décents.
25. Connectivité: Concevoir des modèles et des réseaux routiers qui relient différentes parties de la ville et facilitent l'accès aux biens et services.
26. Forme urbaine: Soutenir l'utilisation mixte, la vie de la rue et le potentiel piétonnier en concevant des blocs et immeubles compacts.
27. Potentiel piétonnier: Favoriser la mobilité des piétons en réduisant les distances pour encourager la marche à pied, l'usage des véhicules non motorisés et les transports publics.
28. Mobilité active: Concevoir des rues avec des voies pour piétons et cyclistes contribuant ainsi à réduire les déplacements motorisés et les accidents de circulations.
29. Promouvoir la transition: Encourager la transition modale afin de passer des modes énergivores et polluants (véhicules) vers la marche, le vélo et l'utilisation des transports publics. Faire du vélo et de la marche des activités sûres et attrayantes.
30. Véhicules sobres en énergie: Promouvoir le transport durable en initiant la transition des véhicules dépendant des énergies fossiles vers les véhicules hybrides et électriques.

Pour plus d'informations, veuillez contacter

Vincent Kitio
 Chef, Unité Energie Urbaine
 Section Services Urbains de Base
 ONU-Habitat
 P.O. Box 30030 Nairobi 00100, Kenya
 Tel: +254-20-7624343
 Vincent.Kitio@un.org

BATIMENT DURABLE

Charte pour la conception des
 bâtiments durables et des éco-quartiers
 dans les pays tropicaux



Protection solaire



Matériaux locaux



Eclairage naturel



Production d'énergie

ONU HABITAT
 POUR UN MEILLEUR AVENIR URBAIN

ONU
 programme pour
 l'environnement

Urban
 Pathways

gef

www.unhabitat.org

www.urban-pathways.org

www.eebee.org

10. Refroidissement naturel: Intégrer les systèmes de refroidissement passif en concevant des points d'eau pour favoriser le refroidissement par évaporation dans les régions chaudes et arides. Mettre des isolants sur les murs les plus exposés au soleil pour réduire les gains de chaleurs et les recours à la climatisation artificielle.
11. Chauffage passif: Cette solution convient le plus pour les régions montagneuses et en altitude où les gains de chaleur passive provenant des rayonnements solaires sont les bienvenus dans le bâtiment en périodes froides. Concevoir des stratégies de chauffage solaire passif pour assurer une pénétration maximale du soleil pendant les saisons froides et éviter les surchaufes en saisons chaudes.
12. Enveloppe et matériaux de construction du bâtiment : Tenir compte de l'empreinte carbone dans le choix des matériaux de construction. Donner la préférence aux matériaux de construction disponibles localement qui sont plus appropriés et ont un contenu faible en carbone. Choisir les matériaux moins polluants. Isoler les parois exposées au soleil dans les climats extrêmes (arides, chauds et humides).
13. Traitement des surfaces externes du bâtiment : Utiliser les peintures ou les matériaux de couleur claire sur les façades extérieures et les toits afin qu'ils réfléchissent les rayonnements solaires. Utiliser les plantes rampantes sur les murs externes.
14. Énergies renouvelables: Intégrer l'énergie solaire (thermique et électrique), tels que le photovoltaïque et chauffe-eau solaires; l'éolienne, le biogaz, la petite hydro, la géothermie, la biomasse dans la conception du bâtiment.
15. Conservation et utilisation efficiente de l'eau: Concevoir des systèmes de collecte d'eau de pluie. Recycler les eaux grises, et utiliser des appareils économes et sobres en eau tels que les robinets à faible débit.
16. Gestion des eaux de pluies: Concevoir des systèmes de collecte d'eau de drainage appropriés pour mitiger et faciliter le ruissellement des eaux pluviales tout en encourageant les infiltrations des eaux permettant d'alimenter la nappe phréatique.
17. Assainissement: En l'absence d'un système municipal d'égout centralisé, concevoir des systèmes décentralisés de traitement des eaux usées pouvant produire de la valeur ajoutée telle que le biogaz, le compost et la réutilisation des eaux pour l'irrigation.
18. Gestion des déchets: Concevoir des systèmes ou dispositifs de séparation des déchets à la source et surtout encourager les actions 5R: Réduire, Recycler, Refuser, Repenser et Réutiliser.
19. Aménagement paysager du terrain: Concevoir un aménagement du paysage en utilisant des plantes indigènes qui consomment peu d'eau et en utilisant les pavés qui permettent les infiltrations des eaux de pluie dans le sol.
20. Appareils à haute performance énergétique et maîtrise de l'énergie. Utiliser les appareils/équipements économes en énergie. Intégrer les appareils d'économie d'énergie dans la conception du bâtiment. Utiliser : les lampes à basse consommation d'énergie ; les capteurs de présence et les détecteurs de mouvement. Encourager le changement de comportement et veiller à ce que les principes de maîtrise d'énergie soient adoptés par les occupants.

Voici 30 stratégies importantes à prendre en compte lors de la conception, de la construction et de l'utilisation de bâtiments écologiques et lors de la planification de quartiers écologiques.

1. Analyse du site (le contexte, la topographie et les données climatiques): Rénover les bâtiments existants et accorder la primauté aux terrains urbains à l'abandon par rapport aux espaces en friches non-aménagés. Évaluer le contexte local, y compris la topographie du site, l'accessibilité aux services publics tels que la mobilité, le drainage, etc. Recueillir des données climatiques tels que : la température, l'humidité relative, la vitesse et la direction du vent, la trajectoire et le rayonnement solaires, sur au moins un an.
2. Empreinte du bâtiment: Se conformer à la surface bâtie autorisée, celle-ci ne devrait idéalement pas excéder plus de 60% de la parcelle.
3. Orientation du bâtiment: Concevoir de préférence l'axe dominant du bâtiment le long de l'axe Est-Ouest pour réduire au minimum la pénétration des rayons solaires et les gains de chaleur dans les locaux. Toujours indiquer la direction du Nord dans tous les plans.
4. Forme du bâtiment: Concevoir les bâtiments en fonction de leurs zones climatiques. Pour les zones à climat chaud et humide, utiliser des plans étroits pour maximiser la lumière naturelle, la ventilation transversale et minimiser les gains de chaleur. Pour les régions arides, concevoir plutôt des bâtiments compacts autour des cours internes. Ceci permet de conserver la fraîcheur interne et de minimiser les gains de chaleur. Accorder la préférence aux immeubles verticaux ou de plusieurs étages au lieu de la construction des logements individuels pour accroître la densité et maximiser l'utilisation des ressources.
5. Distribution des espaces intérieurs du bâtiment: Les services tels que les toilettes, les escaliers, les ascenseurs, les halls d'entrée, les cuisines, etc. doivent être situés sur les façades Est et Ouest, pour agir comme zones tampons contre les gains de chaleur, et bénéficier de la lumière naturelle.
6. Ouvertures : Elles devraient être situées sur les murs Nord et Sud, vu qu'ils reçoivent moins de radiation solaire. Les fenêtres doivent être correctement dimensionnées selon le climat pour permettre la ventilation transversale.
7. Éclairage Naturel : Concevoir les bâtiments selon la zone climatique, avec des ouvertures sur les murs Nord et Sud, des plans étroits pour maximiser l'éclairage naturel en utilisant des conduites de lumières. Les espaces tels que les escaliers, les toilettes, les cuisines, etc. doivent avoir l'éclairage naturel en journée.
8. Protection solaire / Ombrages: Utiliser les systèmes de protection solaire, tels que les éléments d'ombrage verticaux et horizontaux, les balcons, les écrans, et la végétation (murs verts) pour minimiser les gains de chaleur.
9. Ventilation naturelle : Elle permet le rafraîchissement et le renouvellement continue de l'air. Utiliser des fenêtres ouvrantes, des cheminées thermiques, des ouvertures sur le toit, des pare-vents, des fenêtres à jalousies, etc.

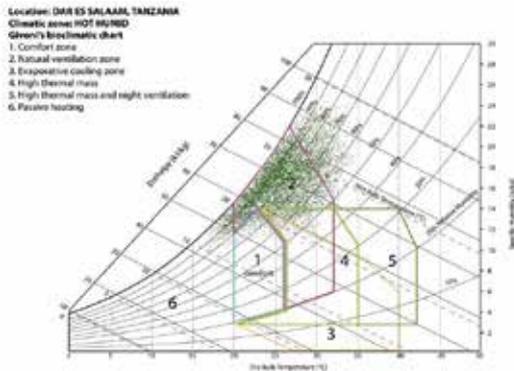
Charte pour la conception des bâtiments durables et des éco-quartiers dans les pays tropicaux:

Voici 30 stratégies importantes à prendre en compte lors de la conception, de la construction et de l'utilisation de bâtiments écologiques et de la planification de quartiers durables écologiques.

01

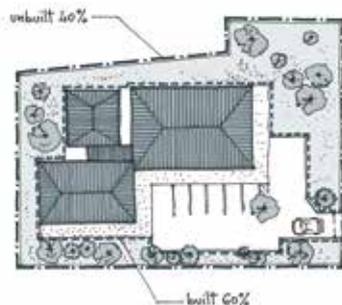
Analyse du site (le contexte, la topographie et les données climatiques):

Rénover les bâtiments existants et accorder la primauté aux terrains urbains à l'abandon par rapport aux espaces en friches non-aménagés. Évaluer le contexte local, y compris la topographie du site, l'accessibilité aux services publics tels que la mobilité, le drainage, etc. Recueillir des données climatiques tels que : la température, l'humidité relative, la vitesse et la direction du vent, la trajectoire et le rayonnement solaire, sur au moins un an.

**02**

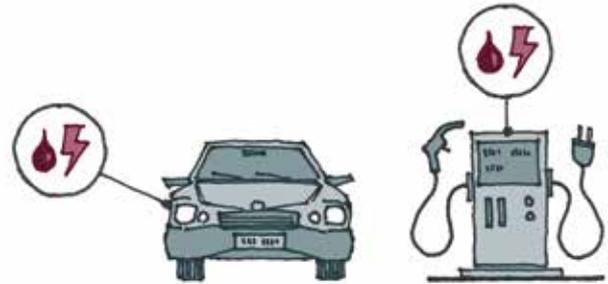
Empreinte du bâtiment

Se conformer à la surface bâtie autorisée, celle-ci ne devrait idéalement pas excéder plus de 60% de la parcelle.

**30**

Véhicules sobres en énergie

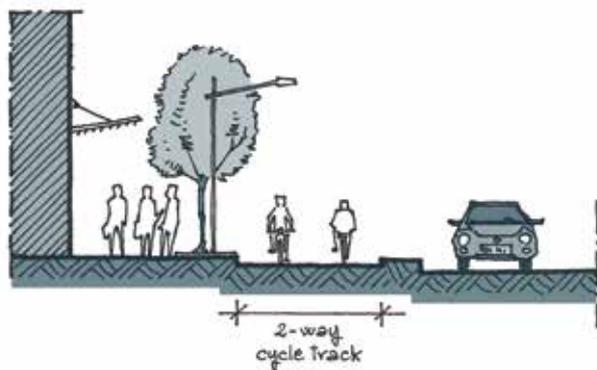
Promouvoir le transport durable en initiant la transition des véhicules énergivores vers des véhicules hybrides et électriques.



28

Mobilité active

Concevoir des rues avec des voies pour piétons et cyclistes contribuant ainsi à réduire les déplacements motorisés et les accidents de circulations.

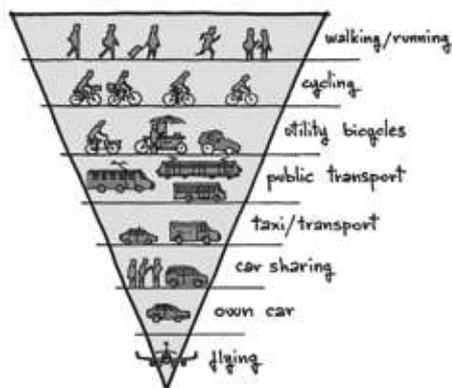


29

Promouvoir la transition

Encourager la transition modale afin de passer des véhicules énergivores et polluants vers la marche, le vélo et l'utilisation des transports publics.

Faire du vélo et de la marche des activités sûres et attrayantes.

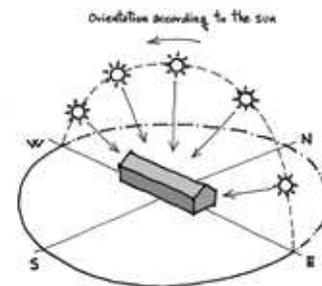
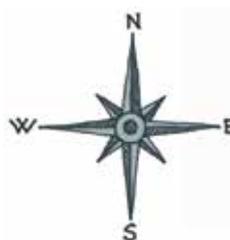


03

Orientation du bâtiment

Concevoir de préférence l'axe dominant du bâtiment le long de l'axe Est-Ouest pour réduire au minimum la pénétration des rayons solaires et les gains de chaleur dans les locaux.

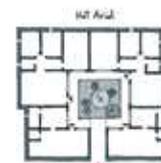
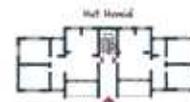
Toujours indiquer la direction du Nord dans tous les plans.



04

Forme du bâtiment

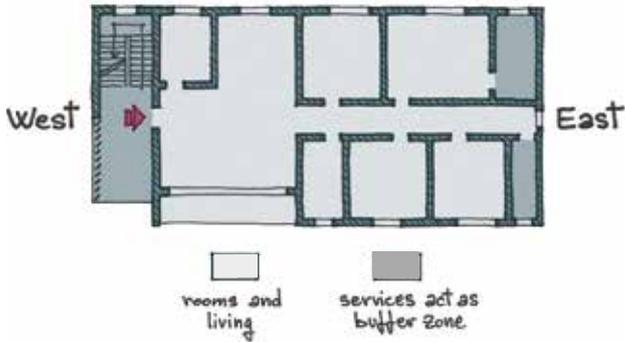
Concevoir les bâtiments en fonction de la zone climatique. Pour les zones à climat chaud et humide, utiliser des plans étroits pour maximiser la lumière naturelle, la ventilation transversale et minimiser les gains de chaleur. Pour les régions arides, concevoir plutôt des bâtiments compacts autour des cours internes. Ceci permet de conserver la fraîcheur interne et de minimiser les gains de chaleur. Accorder la préférence aux immeubles verticaux ou de plusieurs étages au lieu de la construction des logements individuels.



05

Distribution des espaces intérieurs du bâtiment

Les services tels que les toilettes, les escaliers, les ascenseurs, les halls d'entrée, les cuisines, etc. doivent être situés sur les façades Est et Ouest, pour agir comme zones tampons contre les gains de chaleur, et bénéficier de la lumière naturelle.



06

Ouvertures

Elles devraient être situées de préférence sur les murs Nord et Sud, vu qu'ils reçoivent moins de radiation solaire.

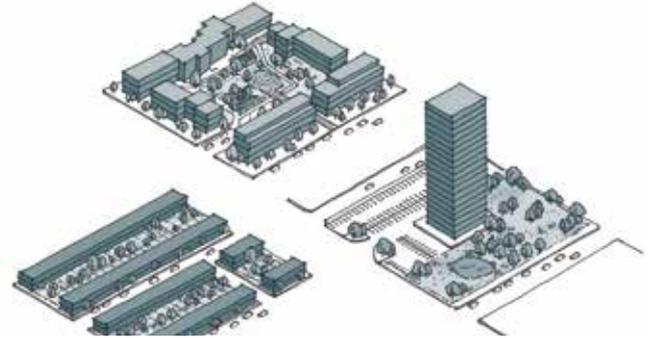
Les fenêtres doivent être correctement dimensionnées selon le climat pour permettre la ventilation transversale.



26

Forme urbaine

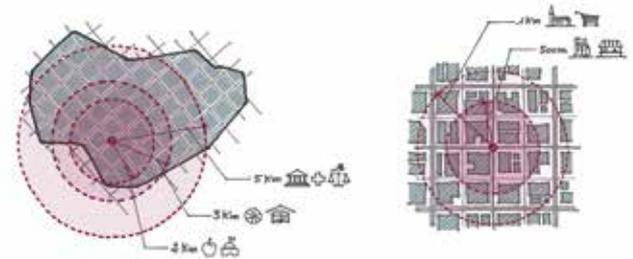
Soutenir l'utilisation mixte, la vie de la rue et le potentiel piétonnier en concevant des blocs et immeubles compacts.



27

Le potentiel piétonnier

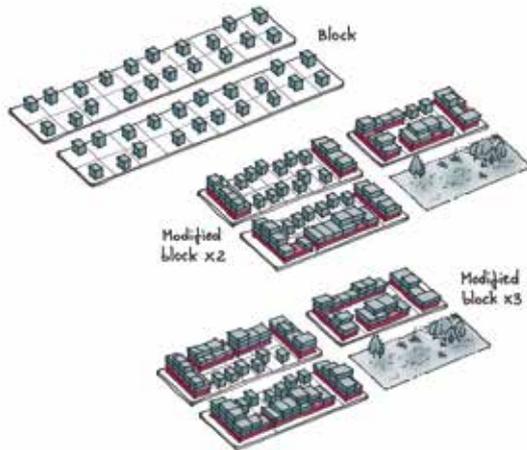
Favoriser la mobilité des piétons en réduisant les distances pour encourager la marche à pied, l'usage des véhicules non motorisés et les transports publics.



24

Densité adéquate

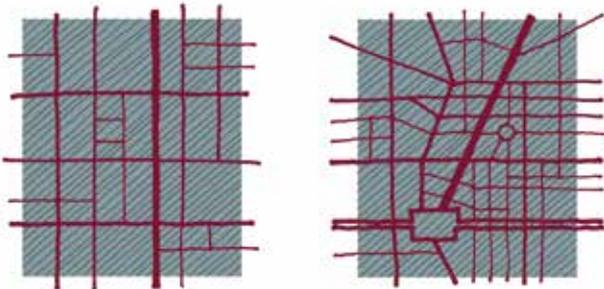
Concevoir des quartiers à forte densité avec des bâtiments en hauteur (4 à 5 étages), en quantité suffisante pour enclencher les économies d'échelle et assurer l'accès pour tous aux logements adéquats et durables.



25

Connectivité

Concevoir des modèles et réseaux routiers qui relient différentes parties de la ville et facilitent l'accès aux biens et services.

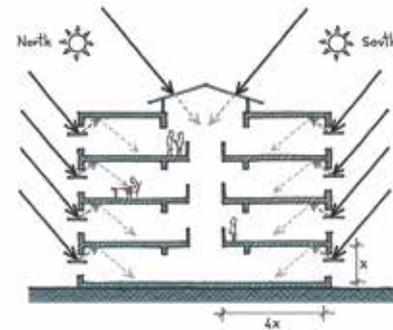


07

Éclairage Naturel

Concevoir les bâtiments selon la zone climatique, avec des ouvertures sur les murs Nord et Sud, des plans étroits pour maximiser l'éclairage naturel en utilisant des conduites de lumières.

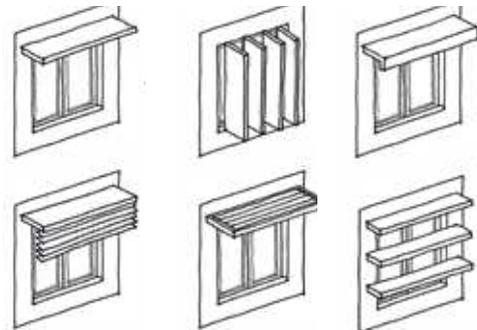
Les espaces tels que les escaliers, les toilettes, les cuisines, etc. doivent être dotés de systèmes d'éclairage naturel.



08

Protection solaire

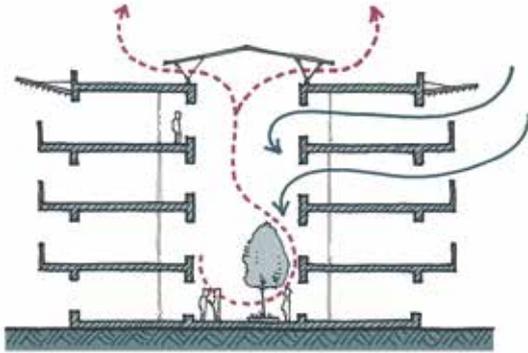
Utiliser les systèmes de protection solaire, tels que les éléments d'ombrage verticaux et horizontaux, les balcons, les écrans, et la végétation (murs verts) pour minimiser les gains de chaleur.



09

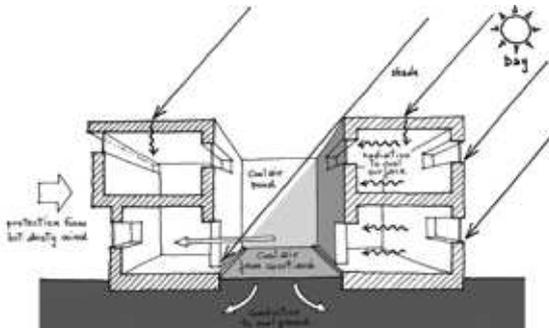
Ventilation naturelle

Elle doit être utilisée pour apporter le rafraîchissement et le renouvellement continu de l'air. Utiliser des fenêtres ouvrantes, des cheminées thermiques, des ouvertures sur le toit, des pare-vents, des fenêtres à jalousies, etc.

**10**

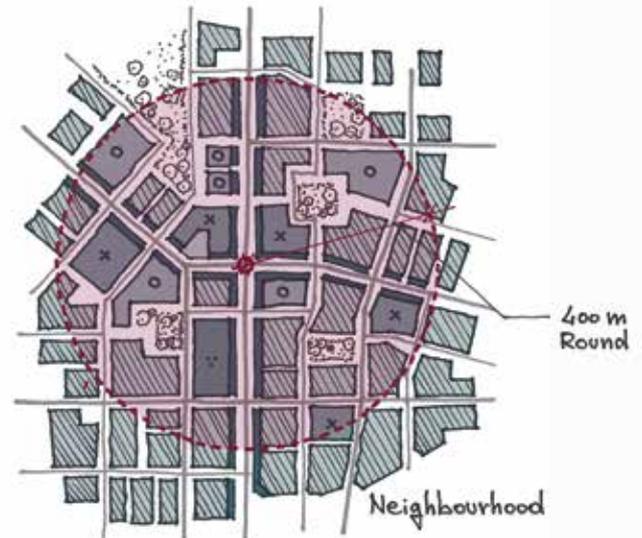
Refroidissement naturel

Intégrer les systèmes de refroidissement passif en concevant des points d'eau pour favoriser le refroidissement par évaporation dans les régions chaudes et arides. Mettre des isolants sur les murs les plus exposés au soleil pour réduire les gains de chaleurs et limiter le recours à la climatisation artificielle.

**23**

Mixité sociale

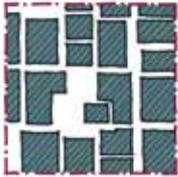
Promouvoir l'intégration, l'équité et la diversité sociale. Encourager les valeurs cosmopolites, le besoin de vivre ensemble ainsi qu'éviter les communautés ghettos ou renfermées.



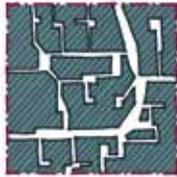
21

Des espaces publics bien équilibrés

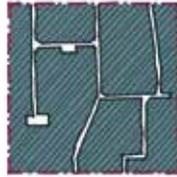
50% des espaces doivent être alloués aux rues, routes, voies publiques, jardins et parcs (30 % pour les rues, 15% d'espaces verts).



Public space: 40%



Public space: 13%

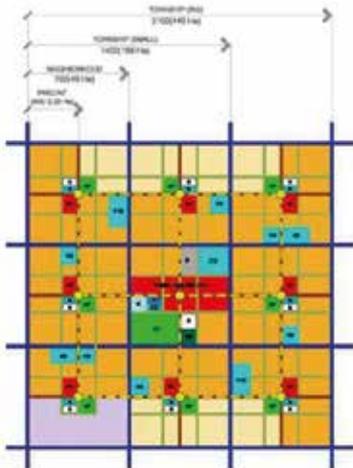


Public space: 40%

22

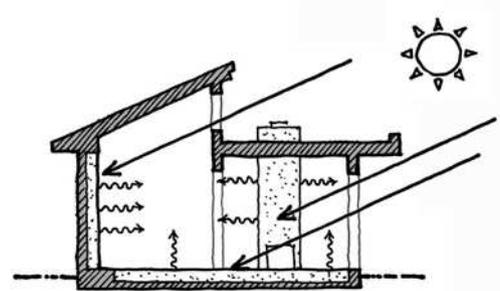
Utilisation mixe du sol

Cela réduit le besoin de longs déplacements et assure une utilisation effective des espaces publics.

**11**

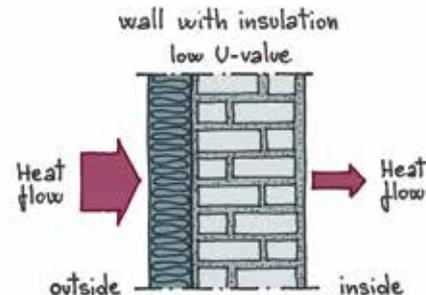
Chauffage passif

Cette solution convient le plus pour les régions montagneuses d'altitudes où les gains de chaleur provenant des rayonnements solaires sont les bienvenus dans le bâtiment en périodes froides. Concevoir des stratégies de chauffage solaire passif pour assurer une pénétration des rayonnements du soleil en saisons froides et éviter les surchaufes en saisons chaudes.

**12**

Enveloppe et matériaux de construction du bâtiment

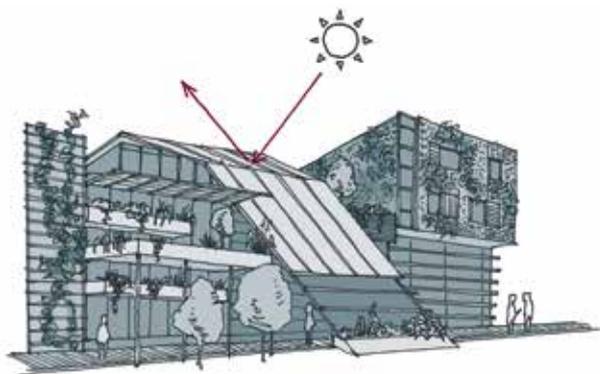
Tenir compte de l'empreinte carbone dans le choix des matériaux de construction. Donner la préférence aux matériaux de construction disponibles localement qui sont plus appropriés et ont un contenu faible en carbone. Choisir les matériaux moins polluants. Isoler les parois exposées au soleil dans les climats extrêmes (arides, chauds et humides).



13

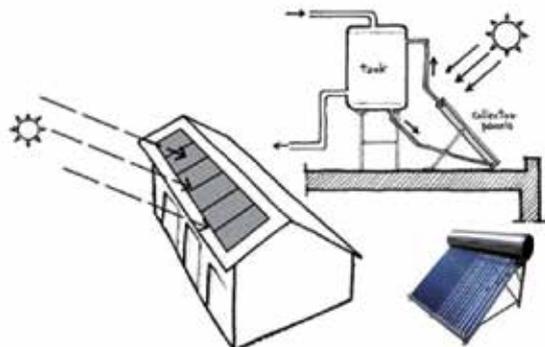
Traitement des surfaces externes du bâtiment

Utiliser les peintures ou les matériaux de couleur claires sur les façades extérieures et sur les toits afin qu'ils réfléchissent les rayonnements solaires. Utiliser les plantes rampantes sur les murs externes

**14**

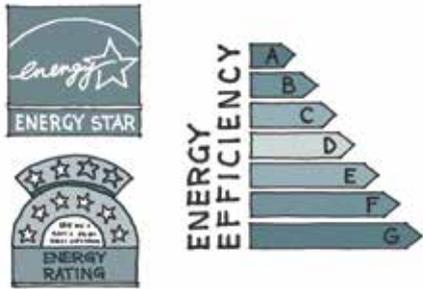
Énergies renouvelables

Intégrer les technologies d'énergie solaire (thermique et électrique), telles que les panneaux photovoltaïques et chauffe-eau solaires; l'éolienne, le biogaz, la petite hydro, la géothermie, la biomasse dans la conception du bâtiment

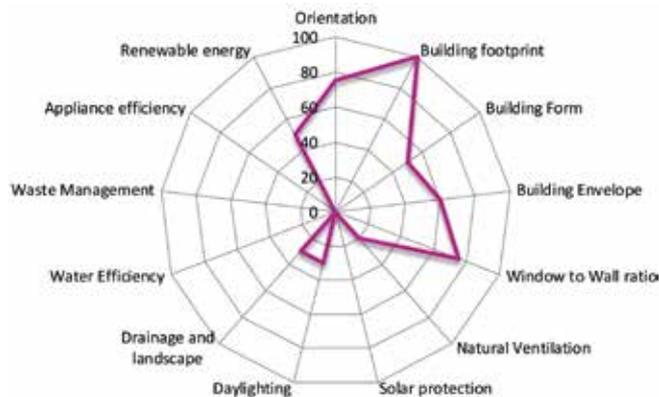


Conception et planification des Eco-quartiers

Utiliser les appareils/équipements économes en énergie. Intégrer les appareils d'économie d'énergie dans la conception du bâtiment. Utiliser : les lampes à basses consommations d'énergie ; les capteurs de présence et les détecteurs de mouvement. Encourager le changement de comportement et veiller à ce que les principes de maîtrise d'énergie soient adoptés par les occupants.

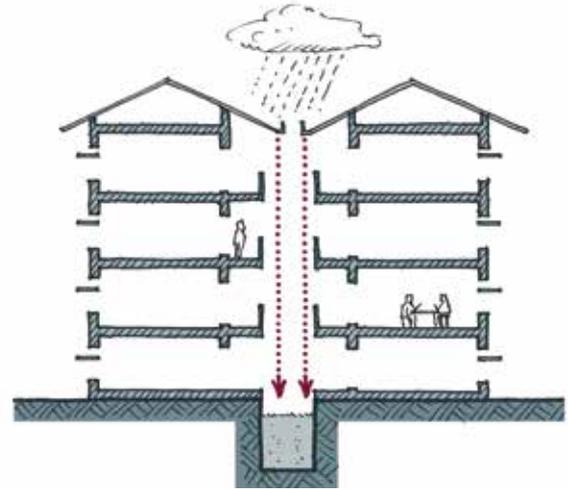


Radar graphique pour l'évaluation de la performance durable du bâtiment.

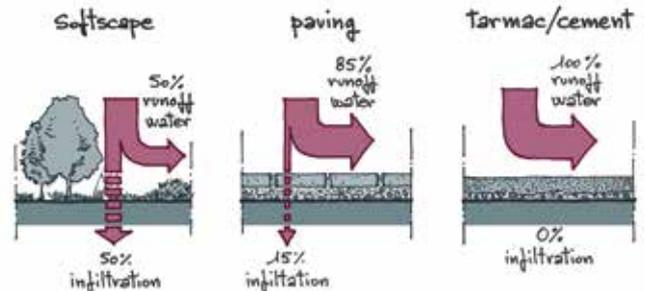


- 0 – 25 Les éléments du design passif n'ont pas été considérés
- 26 – 50 Les éléments du design passif considérés mais non effectifs
- 51 – 75 Les éléments du design passif considérés mais peu effectifs
- 76 – 100 Les éléments du design passif considérés et effectifs

Concevoir des systèmes de collecte d'eau de pluie. Recycler les eaux grises et utiliser des appareils économes sobres en eau tels que les robinets à faible débit.



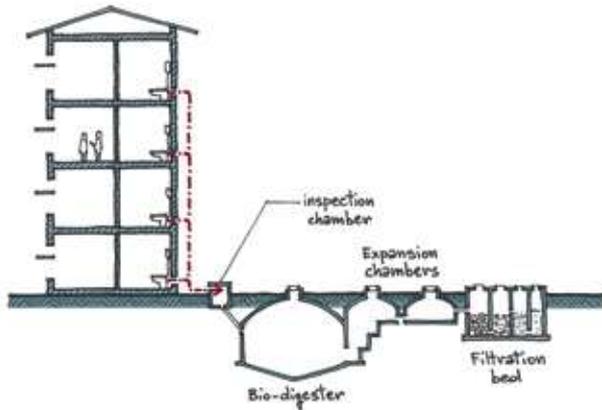
Concevoir des systèmes de collecte d'eau de pluie, de drainage appropriés pour mitiger et faciliter le ruissellement des eaux pluviales tout en encourageant les infiltrations des eaux permettant d'alimenter la nappe phréatique.



17

Assainissement

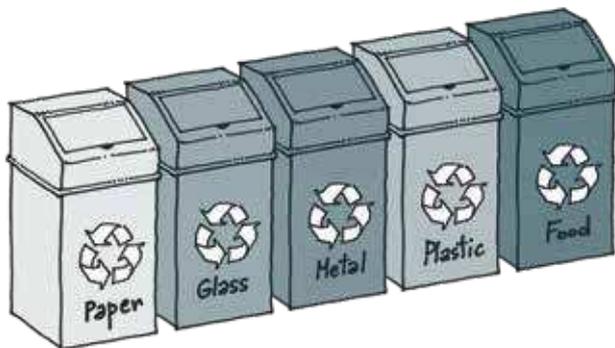
En l'absence d'un système municipal d'égout centralisé, concevoir des systèmes décentralisés de traitement des eaux usées pouvant produire de la valeur ajoutée tels que le biogaz, le compost et la réutilisation des eaux pour l'irrigation.



18

Gestion des déchets

Concevoir des systèmes ou dispositifs de séparation des déchets à la source et surtout encourager les actions 5R: Réduire, Recycler, Refuser, Repenser et Réutiliser.



19

Aménagement paysager du terrain

Concevoir un aménagement du paysage en utilisant des plantes indigènes qui consomment peu d'eau et les pavés qui permettent les infiltrations des eaux de pluie dans le sol.

